Alexandre Koyré. Los materialismos en la historia de las ciencias y la filosofía

Koyré y el Materialismo

En la historia ha habido muchos materialismos. No siempre advertimos la significación de esto. Gastón Bachelard hizo el estudio de revisión conceptual en filosofía de la materia más importante del siglo XX., en su estudio llamado "El materialismo racional", publicado en 1949. Ese trabajo de Bachelard complementa y prolonga una dimensión de la filosofía de las ciencias en la que había trabajado, y lo seguiría haciendo hasta el fin de sus días Alexandre Koyré.

Alexandre koyré trabaja cuanto menos con cuatro materialismos, que se hallan insertos en diversas filosofías de la naturaleza y en distintas ontologías. El concepto de materia evidencia a través de los estudios de Koyré un temblor netzscheano, una revisión de las actitudes mentales, y si se quiere, una revolución epistemológica. La filosofía y la ciencia relativa a la materia ha tenido importantes cambios, a tal punto que se justifica plenamente el reclamo de Bachelard al decir que *"los filósofos han tratado a la materia como una anti-forma, la nada de la forma. Y como para ellos la forma es ser, la materia resulta finalmente el no-ser. En otras concepciones del idealismo ingenuo, la materia es un receptáculo de irracionalidades no definidas, no definibles, no situadas, de irracionalidades sin preámbulo alguno de racionalidad. O bien todavía la materia es un fondo indiferenciado que aguarda las potencias diferenciantes de la acción humana."*[1]

Gastón Bachelard es un filósofo de las ciencias que sin dudas también puede ser considerado un historiador. Es la situación inversa a la de Koyré, discontinuista como Koyré, pero de otro estilo filosófico. Bachelard ha tenido como proyecto realizar una historia de las ciencias anacrónica, es decir, situarse de tal manera que toda visión del pasado aparezca teñida de las verdades nuevas del espíritu científico. Para Bachelard, es indudable que "El pensamiento científico reposa sobre un pasado reformado. Está esencialmente en estado de revolución continua"[2]. Bachelard se sitúa en el polo anacrónico de la antinomia. Es por eso que uno de los últimos materialismos, el que sobreviene hacia 1800 con Lavoisier, es el que guía la mayor parte de sus estudios sobre el materialismo. Bachelard va hacia los alquimistas del renacimiento para producir cuatro efectos: un de ellos es devolver la memoria a la historiografía positivista, el segundo es evidenciar la incompatibilidad de la naturaleza que implican, el tercero, sacudir el concepto substancialista de la filosofía de la materia y el cuarto poner en cuestión el criterio de racionalidad en las ciencias y la filosofía, abriéndolo a la intuición de la durée, los símbolos y un psicoanálisis del conocimiento objetivo.

Alexandre Koyré no desconocía los estudios de Bachelard, como lo demuestra una temprana referencia a su obra en las primeras páginas de sus Etudes Galileenes[3]. Así como Koyré prefiere una teoría errónea a un estadio preterorético, Bachelard sostenía que los comienzos son falsos comienzos, sabiendo que las preguntas primeras, metafísicas, dejan lugar a las preguntas científicas, mejor formuladas, que desplazan a las primeras. Pero su actitud metodológica, su filosofía de arte contextualista, quería develar los arcanos del pasado afectando lo menos posible la permanencia situada en algún mundo posible de los antiguos materialismos. Si trasladáramos el problema a la socioantropología, encontraríamos que Bachelard es un etnocéntrico o sociocéntrico, *cuyo punto de referencia es la actualidad científica,* que proyecta su cultura en las sociedades estudiadas, y Koyré un antropólogo diltheyano que se aclimata en las etnias (históricas) que recorre. Pero sería una muy mala caricatura ya que ambos conocían muy

bien las dificultades con que se encontraban al deconstruir el trazo positivista y continuista de la historia de las ciencias. El discontinuismo bachelardiano llega a problematizar la racionalidad heredada por la *zietgeist* de su época, mientras que Koyré no dudó en la unidad de la razón humana aún en la diversidad de sus manifestaciones científicas, filosóficas, religiosas y aún artística, compartiendo la tesis respectiva de su colega y amigo Emile Meyerson en Identité et Realité[4]. Mentalidades como las de Bachelard y Koyré no son frecuentes. Y sin embargo el desarrollo del pensamiento científico que desplaza el pensamiento simbólico parece ser uno de los signos epocales inequívocos de la modernidad. El pensamiento simbólico mítico-mágico y religioso, por el contrario, traza los signos de la postmodernidad, e lo que muchos ven más una pre-modernidad que una "post"-modernidad. Como propuso Lyotard, si se trata de rescribir la modernidad mentalidades como las de Koyré y Bachelard desarrollaron filosofías posibles, actitudes mentales posibles para interpretar y actuar estos fenómenos, Es por ello que al leer a Koyré encontramos diversos materialismos, que van desde el naturalismo, hylozoísta, relatado especialmente en "Mystiques, Spiritualls et Alchimistes" al realismo matemático de Platón y Demócrito, en "Histoire de la Pensée Scientifique" y desde la espiritualización de la materia en Kepler y Boheme hasta el descubrimiento de la nada y el vacío, lo finito y lo infinito, en las cosmologías del siglo XVII, junto a las leyes de una nueva Física, por Galileo, Descartes, Newton y Borelli.

El materialismo platónico y aristotélico

El materialismo de la filosofía clásica verdaderamente antigua que Alexandre Koyré más toma en cuenta es el de Aristóteles. También se refiere a Demócrito. Pero el debate analítico epistemológico se produce en Estudios Galileanos, en el que Koyré contrapone, como ya lo había hecho el propio Galileo, a éste con Aristóteles. Son dos materialismos, terciados a veces con un materialismo místico surgido de la metafísica del cristianismo. El materialismo aristotélico tiene características muy especiales, Después del trabajo de Koyré en Estudios Galileanos, Thomas Khun trató de realizar una relectura comprensivista de la Física de Aristóteles, produciendo innumerables problemas metodológicos y de orden ontológico para compatibilizar el pensamiento aristotélico con los estándares de intersubjetividad que la Física post-newtoniana ha producido, Koyré nos dice muy explícitamente que se trata de dos materialismos.

Aristóteles no es infinitista, sino finitista. Allí hay una distinción relevante. El concepto de movimiento de los cuerpos (aristotélicos) no está producido por fuerzas exteriores. Aristóteles traza un mapa cosmológico en el que el movimiento es solamente sublunar, mientras que en el cosmos supralunar se halla el éter y las estrellas fijas. El mundo material aristotélico dispone del concepto de *lugar natural* que traduce una concepción de orden estático[5]. Además, la herencia platónica de que la forma determina a la materia se halla metafísicamente concordante con la idea de lugar natural. La materia de la Física aristotélica no admite la acción a distancia, dificultoso concepto que contradice ciertas intuiciones de sentido común con realismo precientífico[6]. En el mundo material aristotélico no encuentra sentido la noción de vacío, ni la de que pudiera admitirse movimiento alguno en el vacío.

El materialismo aristotélico, en términos de sus razonamientos físicos, tiene ideas que otros filósofos compartieron, aún en los tiempos que las periodizaciones históricas han dado en llamar modernos. Tal es el caso del movimiento que Aristóteles llamaba "antiperistático", según el cuál, un móvil cualquiera es movido si el motor penetra en su lugar[7]. Quizás la física cartesiana retuviera un sentido similar al pensarse como una física del pleno y del continuo, en la que todo depende de todo, y todo actúa instantáneamente sobre todo.

El materialismo aristotélico no deja lugar a una epistemología integrada de física y Geometría. En lo tocante a su explicación de la conservación del movimiento hay que pensarlo sin distinguir velocidad de aceleración, y, según la interpretación de Thomas Khun, a veces torna indiscernible la noción de cambio con la de movimiento, Por lo demás, para explicar la continuidad del desplazamiento de un móvil, Aristóteles decía que el medio –acuático o aéreo- le proporcionaba también movilidad "empujando" al móvil. De esta manera, tampoco podía distinguirse la resistencia del motor. La pesantez de los cuerpos tiene en Aristóteles una significación absoluta y no relativa. La materia aristotélica, es solidaria de la forma, pero la forma no es solidaria de la cantidad sino de la cualidad. El materialismo aristotélico no es, en fin,

cuantitativo. Un materialismo que no está desvinculado de la metafísica. Y allí, los conceptos de potencia y acto, substancia y accidente, esencia y existencia, causa y efecto, y materia y forma, conforman una filosofía de la materia que, aunque antigua no por eso menos perdurable. Una materia particularmente *filosófíca,* según la ironía bahelardiana, es decir, un materialismo superficial, que se queda en medio de imprecisiones y generalidades, un materialismo que no ha aprendido a distinguir ni a medir y calcular, fundado en intuiciones tan accesibles como engañosas. Un materialismo que la modernidad galileana tornaría anticientífico. Pero la materia había obtenido de "las potencias diferenciantes de la razón humana" sus registros de intensidad, sus indicadores ontológicos. Esta materia permanece tanto en la lejanía epistemológica como en la cercanía dialéctica: tanto el cristianismo como los renacentistas nos ofrecen materialismos diferentes, que tornan sin embargo, conceptos aristotélicos.

El materialismo espiritualista

-

En un libro sumamente interesante, y que ha sido ocas veces referido dentro de nuestro conocimiento, excepto por Gérard Jorland, que Koyré publicó con el título de "Mystiques, Spirituels, Alchimistes du XVIe. Siècle alleamand", encontramos estudios de cierta clase de materialismo muy poco estudiado o conocido, de tinte místico y teosófico, con cosmologías impregnadas de naturalismo hilozoísta. Este libro, en el que Koyré despliega una antropología -como se manifiesta también en su estudio sobre Spinoza y Hegel- y una teoría del conocimiento, se sitúa en un materialismo post-aristotélico a la vez que mecanicistas y organicistas se aproximan formando compuestos teóricos interrelacionados, dejan ver claramente su independencia de Newton y Pasteur, es decir de otros materialismos posteriores. El cristianismo es un fenómeno histórico y mitológico, en el que incluso su mitología se presenta como transhistórica. *"Habría pues, en la historia, un suceso histórico y transhistórico. Kerkegaard ha percibido bien lo que semejante afirmación puede tener de intolerable. La verdad eterna ha aparecido en el tiempo, escribía él. Esa es la paradoja. Y aún más lo absurdo es que la verdad eterna se ha manifestado en el tiempo, que Dios ha aparecido, que ha nacido, crecido, etc., que ha aparecido como un hombre que n puede distinguirse de otro hombre"*[8]. La perplejidad de los historiadores y los filósofos es incesante. ¿Cómo puede haber surgido lo eterno en el tiempo? se preguntan Kerkegaard y Gusdodrf. ¿No es ése el mayor absurdo? El cristianismo trajo muchos cambios en la historia, sin dudas. Retendremos por el momento sólo dos aspectos: el concepto de creación *ex nihil,* y un nuevo materialismo. Alexandre Koyré explora esas dos dimensiones de muchas maneras, y ese es un aspecto clave de su obra, junto al concepto de infinito. Koyré no se queda con el tiempo histórico solamente. Ni siquiera con el tiempo histórico internalista, o discontinuista. Koyré hace intervenir, vale decir, recoge lo que hay de filosófico en la historia, y hace intervenir la eternidad en la historia. Esto es, cierta forma de transhistoria, o de meta-historia.

La eternidad no puede estudiarse sin las ideas filosóficas, mitológicas, religiosas. No surgen fácilmente de las ciencias. Si el materialismo aristotélico y platónico emplea la inteligibilidad del cosmos y el caos, lo que podemos llamar el materialismo cristiano hace intervenir una relación de la materia y el espíritu, del alma y el cuerpo, de lo temporal y lo eterno, conformando una cosmovisión, una weltanschauung nueva. Jesús Cristo implica nuevas filosofías, nuevas relaciones entre el hombre, la naturaleza, el espíritu y Dios. Un problema que los teólogos han discutido, concerniente a la naturaleza del cuerpo de Cristo nos revela que, aún cuando los misterios de la fe se impongan al espíritu lógico de la razón, las ideas respecto a la materia provenientes del aristotelismo y de los presocráticos iban a quedar conformando una constelación de sentido, una ipisteme diferente. Alexandre Koyré trata el debate entre monofocistas y nestorianos, respecto a la naturaleza del Cuerpo de Jesús. Para los filósofos constituye un interrogante aceptar la muerte y resurrección de Jesús sin considerar sobre la naturaleza inmortal o mortal del Cuerpo de Jesús.

Los monfocistas sostuvieron que hay una sola naturaleza material en Jesús, mientras que los nestorianos consideraron que su naturaleza material es doble (dificismo) debido a que una de

ellas es inmortal y otra mortal. Puede parecernos extravagante la controversia, e incluso también extravagante que Koyré se haya ocupado de ella[9]. Sin embargo, nos parece sumamente interesante la situación filosófica por algunos motivos que no han sido, a nuestro parecer, considerados suficientemente. El materialismo del cristianismo es, sin dudas, un materialismo espiritual en el que incluso la Materia es el Espíritu. Lo es al menos para el rito que consagra la Eucaristía. Pero más aún, lo realmente interesante, es que considerando a Jesús de una naturaleza afín a los hombres, hay allí una antropología que establece ideas nuevas en relación con la materia, la naturaleza, el alma y el espíritu. En sus versiones más helenísticas, el Cristo es el Cristo-Logos[10]. Pero el materialismo surgido de la aparición de Jesús en la historia n es igual a ningún otro materialismo. En términos epistemológicos, hasta sociológico, que la naturaleza de la materia pueda asimilarse, por lo menos en Jesús, a la inmortalidad, idea socrática y platónica, nos hace pensar en que la eternidad del cosmos, es decir, de la materia regida por un orden que la filosofía y la ciencia indagan, se torna inmortal a través de la revelación, mitológica o fideística. Es como si la materia tomara consciencia de su eternidad a través de la eternidad de Dios. Por lo tanto, la naturaleza y también la ontología, se revela como más cercana al hombre, Que Dios sea un *deus agsconditus,* o más allá de las atribuciones con que lo caracteriza la teología y la metafísica, o bien que se manifieste en hierofanías y kratofanías[11] o a través de la revelación[12], no hace más que establecer una combinación entre espíritu, naturaleza y materia. Por lo tanto Paracelso, Sebastien Franck, Caspar Schwenkfeld y Sebastien Weigel tienen un materialismo espiritualista, y una filosofía de la naturaleza hilozoísta. Alexandre Koyré, que conocía los materialismos que le seguirían, a partir del siglo XVII. La creación estaba aceptada por místicos protestantes y católicos, como lo estuvo antes por las primeras comunidades cristianas y los agustinianos. El mundo mismo era Dios, según algunas cosmovisiones. El propio Nicolás Copérnico llamaba al universo "Dieu visible"[13], en una fuerte imagen que concierne al Creador, a la Creación, y al Hombre. La eternidad estaba en el mundo, junto con el tiempo. Paracelso, a quien Koyré no consideró idealista, sino un cierto tipo de realista, recordaba que el hombre había sido creado de la materia. Luego, el conocimiento de la materia, de las analogías del macrocosmos y el microcosmos, de los symptomes signatures[14], era el conocimiento filosófico de los metales y minerales a la vez que de los procedimientos de purificación, buscando sus virtudes y fuerzas dinámicas curativas. . . . .

Hombre reemplaza el tiempo natural a través de la industria, "acelerando los procesos". De esta manera el hombre arrebata el tiempo natural, se lo apropia, pero pierde la eternidad en el desencanto de la historia. Alexandre Koyré se refiere a ese mismo acontecimiento en "Del univers del á peu près a L'univers de la precisión". Pero no hay tal "desencanto" en el tono de su ensayo. La idea de tiempo de la naturaleza en Mircea Elidae parece prefijada, de manera apriorística, estática y como si el tiempo natural no fuera él mismo, móvil. La idea de que el tiempo natural es evolutivo supone un cambio de perspectiva: la naturaleza no es "propietaria" del tiempo, en todo caso, el hombre, aún siendo espíritu, es también naturaleza, y participa del tiempo con los procesos naturales. Hay, sin embargo, la idea de un tiempo otro, irreductible a los procesos de aceleración "industriales".

Pero un problema persistía: *Si el mundo había sido creado... ¿Por qué el tiempo? ¿Por qué la evolución?* La evolución es una idea quizás inevitablemente ligada al siglo XIX. ¿Cómo comprendían al tiempo hacia el siglo XVI, cuando no se representaban todavía a la naturaleza, al universo material, como regido por leyes? ¿Cuándo predominaba el mundo del "á-peu-près" y no el universo de la precisión?. Asombrosamente, resulta tan artificial preguntarle al pasado histórico por su propia comprensión del tiempo histórico, como contradictorio para Kierkegaard y Gusdorf admitir el ingreso de lo transhistórico en la historia, de la eternidad en el tiempo. Pero como siempre admitió Koyré, *el tiempo es dialéctico*[15]*.* En sus estudios sobre Hegel Koyré elabora la noción dialéctica del tiempo. En cierta forma, Koyré elabora su concepto del tiempo tomándolo de Hegel, y contraponiéndolo al tiempo categorial kantiano. En Hegel encontrará algo más que en sus estudios analíticos sobre el concepto del continuo. En su ensayo sobre Zenón dice que "No es ciertamente un comienzo de explicación o de solución tratar el tiempo y el espacio como "subjetivos" o como "apercepciones puras", etc. Que ellos sean reales o subjetivos, in intellectu ou extra intellectum, el problema queda igual. Pues justamente la manera en que nosotros nos representamos el tiempo y el espacio sin poderlos comprender es lo que nos deja estos problemas: es la idea de continuo que nosotros no podemos asir".15a

La idea de evolución que Koyré inserta en su reflexión a propósito de Paracelso, es donde sitúa su pregunta por el tiempo. Su pregunta es una de las más importantes de toda su filosofía de las ciencias. Y con **variaciones**, se encuentra en sus estudios sobre Hegel, sobre Galileo, sobre Newton, sobre Zenón. Sus más profundos y complejos conceptos de *evolución intemporal, de temporalidad ahistórica, y de devenir intemporal* están allí. Todavía en su lectura de Hegel, Koyré referirá los tres momentos como Nacimiento, Muerte y Resurrección, según una idea de Jean Whal. ¿Por qué esa mitología? Si como Agustín describía la psyque como Memoria, Atención y Expectación, cabe pensar que Koyré encontraba en la mitología y en la metafísica una Antropología. Desde este punto de vista, el antropocentrismo (que posteriormente a los estructuralísmos, y elaborado el concepto, comenzó a llamarse principio antrópico) dejó cabida a una suerte de reabsorción de la producción cultural simbólica. La teosofía de los filósofos nos permite comprender mejor su filosofía de las ciencias. Tal vez, así como la ciencia de los antiguos puede resucitar, al menos del Leteo del olvido, y Demócrito y Platón retornaron, así ocurra con la Filosofía de las Ciencias. Sin duda, el Timeo no es el Sidereus Nuncius, y el atomismo de Demócrito no es el de Neils Bhör. Pero e materialismo espiritualista que Koyré vio en el cristianismo opera como diferente al materialismo aristotélico, y también el del siglo XVII. Ese materialismo espiritualista es el que trae la idea de la nada.

El materialismo renacentista

El mundo material hacia fines del renacimiento tenía características que desde perspectivas modernas resultan simbólicas, animistas, mitológicas, y si consideramos el estado de las ciencias hacia el siglo XIX, ese materialismo precientífico, no es en fin, materialismo. Pero sin embargo había una filosofía de la materia y de la naturaleza. La concepción de la materia resulta una combinación de fuerzas bio-físicas con cierta cualidad mágico-simbólica. La cosmología atribuía significación a fuerzas astrales, y la relación con el universo transitaba por una relación de lo microcósmico y lo macrocósmico. Los efluvios de fuerzas que se oponen unas a otras, y la encarnación de la materia por fuerzas espirituales, y las tincturas y elementos como el sulfuro, el mercurio y la sal, conformaban un extraño materialismo. Koyré –una vez más- cuestiona que Paracelso haya sido "precursor" de Pasteur. En efecto, Paracelso no incluía en su ontología medicinal a los microorganismos, sino un universo material compuesto por gérmenes vivientes del universo. Pensando como luego sería común en el siglo XIX, Paracelso atribuía evolución a la materia. Del materialismo cristiano, que había hecho aparecer la eternidad al lado, o en medio del tiempo, Paracelso retiene cierta idea de eternidad a través de la evolución material. La naturaleza no era considerada en su época como abierta a los cambios evolutivos, sino más bien algo que se hallaba fijo y determinado de una vez para siempre. Pero Paracelso *ve el tiempo en la materia,* es decir, ve la evolución, aún en los metales[16]. Los gérmenes vivientes del universo se realizan sucesivamente en el tiempo, a través de diversos grados. Explicando la multiplicidad de los metales y sus etapas de evolución, Koyré pone a la vista la significación de la creación y las criaturas, y el Cristo, mediador entre el creador y las criaturas, es Cristo en el mundo de la materia y de la naturaleza. El mito llega a la historia como la eternidad llega a la temporalidad. El mundo de la materia está *compuesto* por elementos metálicos y fuerzas dinámicas, espirituales y astrales. Paracelso combina imaginación y voluntad como una fuerza psíquica intelectual en la que sin embargo distingue entre imaginación (fuerza positiva)y fantasía. El resultado de esa epistemología se traduce en una actitud de naturalismo hylozoísta[17]. Una racionalidad basada en el pensamiento analógico, como la han visto Koyré, y luego Foucault y Paolo Rossi, y que asignaba sentido filosófico a la noción de encarnación y valor cognoscitivo a la combinación de imaginación-voluntad. Consideramos que el naturalismo hylozohísta tiene en la filosofía de las ciencias de Koyré una significación considerable, ya que Koyré no es un racionalista a la manera popperiana, ni tampoco kantiana, sino más bien un lector de Dilthey y Lévi-Brhul que no ha querido desencantar al mundo de percepciones limítrofes, entre la fenomenología de la percepción y la lógica de lo finito y lo infinito, de lo temporal y lo intemporal. El naturalismo hylozoísta nos da imágenes de la materia provistas de una cierta interpretación o carga teórica previa, de la imaginación-voluntad. Koyré describe la fenomenología paracelsista como "una imagen que es un cuerpo en el que se encarna el pensamiento y la voluntad del alma"[18].

El materialismo renacentista se ocupa de la materia, una vez más, pero la idea de encarnación, de espíritu encarnado, la idea de un Cristo que trae la eternidad al tiempo, trae también otra noción de la materia. La materia de los alquimistas, de los médicos místicos que

experimentan con los metales, es también tomar nota de los cambios materiales, de los procesos evolutivos, de la relación antes inadvertida de la temporalidad de la materia. Los alquimistas del materialismo renacentista no conocían todavía leyes físicas en la materia. Por eso es que sus criterios para delimitar lo científico de lo no científico son lazos e hipotéticos, por eso es que la coherencia filosófica de las doctrinas no dispone de métodos para interpretar el campo de lo pensable y lo impensable. Solamente en una historia de larga duración pudieron conocerse. El descubrimiento de la temporalidad en la materia supondría alguna vez que el hombre tomara el lugar de la naturaleza, y los procesos químicos se acelerarían hasta lo impensable. El tiempo de la materia comenzaba a descubrirse hasta en sus elementos más imperceptibles y lentos, como los metales. También el hombre reconocía así su naturaleza material y contingente, pero asociada al dinamismo bio-mágico de las fuerzas cosmológicas. Una pizca de eternidad insuflada en la imaginación-voluntad, y la materia eterna, condensando y coagulando los cuatro elementos clásicos de la física aristotélica -aire, agua, fuego, tierra, sumados al sulfuro, mercurio y sal, encarnan las fuerzas que animan los cuerpos vivientes. Las fuerzas vitalistas, filosóficamente hylozoístas, del materialismo renacentista, permanecerían aunque bajo otros sistemas epistemológicos, guardando el misterio de su presencia aún en el mundo físico newtoniano, que admite y no explica la fuerza de gravedad y la atracción gravitatoria. La metafísica del materialismo renacentista permanece también en Kepler, *y en la filosofía de las ciencias de Koyré, para quién el pasado hylozoísta es un tiempo paradojal que no puede dejar de pasar, aunque siempre y en cada caso se halle superado.* No son Auguste Comte ni Inmmanuel Kant sino más bien Hegel y Boheme con quienes esa forma de animismo resulta compatible con un materialismo moderno que ha encontrado leyes, constantes, invariables en la materia. Pero sobre todo, que ha aprendido a distinguir niveles fenomenológicos.

La posibilidad de determinar lo pensable y lo impensable reviste para el análisis de Gérard Jorland el mayor interés para distinguir lo que Koyré llamaba marcos de pensamiento, y que en sus últimos libros llamó también estructuras de pensamiento. El materialismo renacentista no ofrece, en la interpretación de Jorland, la posibilidad de discriminar lo posible de lo [19]imposible. ¿Por qué, pregunta Koyré, aceptar la astronomía de los ptolemaicas y rechazar su astrología? ¿Por qué aceptar los milagros cristianos y rechazar los milagros paganos? La intervención de fuerzas sobrenaturales representa capacidad explicativa para una ontología en la que tiene cabida un Dios creador. En tema central de todo este cuadro de ideas es, finalmente, si Dios y la Naturaleza son palabras, nociones o conceptos que remiten a una identidad de significación y sentido, como sostenían Sebastien Frank, Valentín Weigel y las doctrinas filosóficas panteístas, o si se trata de conceptos que remiten a entidades distintas, como sostenía Paracelso.

Si la separación entre la carne y el espíritu es decisiva, como sostenía Caspar Schwenkfeld[20], entonces hay allí un espacio metafísico muy importante, cuya hermenéutica indica que el espíritu es incapaz de encarnar. Y esa opinión tiene ecos en la historia del conocimiento. Se trata de distintas formas de materialismo, alguna de las cuales, por regirse por criterios simbólicos, pueden recusarse como materialismos erróneos o precientíficos. Las filosofías de lo simbólico no son muy frecuentes por su consistencia, ni tampoco fáciles, por eso es que contamos los trabajos de Koyré a la par de las filosofías de Mircea Elide, como el Tratado de las Religiones e Imágenes y Símbolos, los estudios de Gustav Jung sobre los simbolismos –apoyados en la lógica de la condensación y el desplazamiento-, y el más reciente de Eugenio Trías que recrea el materialismo renacentista a través de una filosofía del símbolo. De la mismo forma que Alexandre Koyré es continuista respecto a lo que después se llamó "internalismo" y que es mejor denominar lógica del descubrimiento científico, Pero discontinuista respecto a los acontecimientos históricos en general, produciendo una convergencia y una divergencia en el mismo movimiento de sutura y ruptura, de unión y disyunción, Eugenio Trías en su filosofía de lo simbólico habla de la "cesura dia-bálica" y de la unión "sym-bálica", en un mismo movimiento de unión y separación. A este respecto, Trías abreva en la obra de Alexandre Koyré.

Lo Sym-bálico es aquello cuyas partes encajan y coinciden al lanzarse conjuntamente (imagen, palabra, iconografía, copresencia del testigo y lo sagrado ante la revelación hierofánica). La cesura dia-bálica es todo aquello que, en el acto mismo de la unidad simbólica, establece la separación entre lo que aparece y lo que se repliega en lo hermético. La filosofía de lo simbólico resulta una recreación del eón renacentista bajo sus formas más universales y pluriculturales,

que van desde el budismo hasta el cristianismo, del judaísmo al islam, de la tradición gnóstica y la mitología órfica a la hermenéutica. La construcción racional de lo que une-y-escinde en Trías está inspirada, probablemente en buena medida, en la filosofía de las ciencias de Koyré. El idealismo alemán y el simbolismo espiritualista les son comunes. En cambio, Koyré desarrolla el platonismo no-místico, de la geometría galileana y hilbertiana, sobre todo en The Astronomical Revolution, y el platonismo místico lo desarrolla más bien Trías en la geometría arquitectónica, en que la noción de espacio simbólico y social, como habitat, como centro, morada, como alegoría y mimesis, tiene una continuidad del espacio sacro y el espacio profano estudiados por Mircea Elide y Georges Gsudorf. Pero en esa cosmovisión, constelación de creencias en la *zeitgeist* renacentista la significación de las mitologìas resulta el punto de partida para las ciencias y la filosofía, las artes y las religiones, como entienden Georges Gusdorf, Renè Taton y Eduardo Giqueaux[21].

El materialismo y la epistemología del siglo XVII

En el materialismo del siglo XVII, siglo en el que cambiarían los fundamentos sobre los que se apoyaban las teorías filosóficas en sus tres aspectos esenciales: ontológicos, de filosofía natural y metafísicos, las preguntas primeras retornan. Aunque Koyré muy escasamente cite a Nietzsche, hay un eterno retorno de las preguntas metafísicas, aún y sobre todo en el pensamiento científico. Pero también hay cierta variación. Los filosofemas, formadores de sofismas-críticos, paradojas y perplejidades, retornan a la base de la Filosofía de las Ciencias. El tiempo metafísico, que transcurre en una doble dimensión de intemporalidad y de eternidad, como lo que siempre estuvo allí, elabora preguntas nuevas sobre objetos nuevos, tanto como pregunta santiguas sobre objetos antiguos. El fundamento está en falta. La filosofía, que cada tanto ambiciona razonar sobre la base de los primeros principios incuestionables, logra elaborar algunas certezas y dar sentido a las búsquedas del espíritu humano. O deja flotar la incertidumbre de lo que no exhibe más que su fenómeno caótico. La historia es desorden, sólo la filosofía, que acepta la antinomia de lo anacrónico y lo diacrónico, ordena la sucesión heterogéneas de acontecimientos. El mundo material es Caos. La Historia es Caos. ¿Cómo inteligir un Cosmos en la historia, en el mundo material incomprensible? Alexandre Koyré dijo en un pequeño artículo que vale tanto como un libro que el Tiempo es el orden de la materia, el orden de los acontecimientos de la historia.

Hay orden –es decir, hay cosmos- porque hay Tiempo. Su Filosofía de las Ciencias es una Metafísica de la Temporalidad. En su breve ensayo "Le Temps", de 1938, Koyré piensa en el tiempo como una forma universal del orden. Pero un orden no atrapado a lo sucesivo, sino a la dialéctica de lo continuo y lo discontinuo. Ya para Greg Cantor, la idea de continuo guarda estrecha relación con la noción de número, pero la noción de tiempo es posterior a la de continuo, y la supone, aunque no a la inversa[22]. Alexandre Koyré no tiene una impresión cantoriana del continuo, aunque sí del infinito actual. Y es que Cantor es todavía apriorista kantiano, mientras que Koyré elabora unas cuantas fenomenologías de la temporalidad. El tiempo es "aquello que transforma el Caos en Cosmos", pero que tiene "ritmos diversos" y "diferencias de duración", incluso "el tiempo inmóvil parece ser y no ser al mismo tiempo". Pero para la Teología, "Dios, que representa el grado más alto de la realidad, es siempre conocido como intemporal"[23]. Todas estas formas de la temporalidad, y algunas más que menciona Koyré en la Física, se encuentran frente a la discontinuidad y la antinomia de lo anacrónico y lo diacrónico. Hay una discontinuidad histórica que es la que nos muestran diversas ontologías, con sus sistemas de pensables e impensables, sus criterios de verdad y falsedad.

Pero esa discontinuidad funciona, en buena lógica, tanto de manera sucesiva como sincrónica. De manera sucesiva, distinguimos los materialismos uno tras otro. Pero de manera sincrónica, todos los materialismos coexisten una vez producidos y sistematizados por la filosofía y las ciencias. Podemos decir que el materialismo en tiempos de Demócrito no coexistió con el de Lavoisier, pero lo inverso no es cierto. El materialismo de Lavoisier coexistió con el materialismo del siglo XVII, con el Aristotélico, con el simbólico-místico del Renacimiento, y con el materialismo espiritualista del cristianismo. Solamente que el materialismo de Lavoisier resultó novedoso y de mayor alcance explicativo y predictivo, con mejor estructura de consistencia teórica y operativamente más apto para una metodología química que el de los alquimistas. La experimentación no es lo mismo que la experiencia, aunque ambos conocimientos comprendan la repetición de los fenómenos. Por eso es que la discontinuidad, que parece entenderse más

fácilmente en el tiempo histórico sucesivo-lineal, es decir, cronológico, es mucho más compleja cuando la historia de las ideas demuestra que todas las tradiciones de investigación, todas las filosofías, están vivas, presentes y actuantes en todos los momentos de la historia, como entendió especialmente Imre Lakatos. Alexandre Koyré elaboró su concepto de discontinuidad antes que Thomas Khun, su atento y mejor discípulo norteamericano elaborara su concepto de inconmensurabilidad. Ya la idea de discontinuidad prefigura la idea de inconmensurabilidad. Sol que la discontinuidad en Koyré tiene una metafísica dialéctica de la temporalidad que traza su heurística y su hermenéutica, mientras que la inconmensurabilidad de Khun tiene raíces kantianas y analíticas.

Los materialismos del siglo XVII han vuelto a descubrir a Arquímedes y Euclides. Han vuelto a cierta forma de platonismo: el platonismo de las formas y la geometría en Galileo, y el platonismo místico de Bruno. Es conocido el esfuerzo de Koyré de trazar un perfil epistemológico más teórico y apriorista, o aún hipotético-deductivista de Galileo, y menos empirista y experimentalista con que era considerado antes de sus conocidas tesis. El trabajo de Jean Françoise Stoffel –Lovain-la-Neuve, 1992, aún inédito, que nos ha alcanzado su autor y a quien mucho agradecemos, vuelve a considerar las tesis de Koyré respecto al apriorismo y el método experimental. Benedetti, Tartaglia, Kepler y Newton, son todos materialismos distintos a los tres anteriores: ni aristotélicos, ni del cristianismo pre-moderno, ni renacentistas. Los materialismos del siglo XVII son, a partir de Galileo y también Descartes, materialismos matemáticos. Un ensamble epistemológico que piensa la materia cuantitativamente, no cualitativamente. Cálculos y proporciones. Desde la Física hasta la Astronomía, pasando por la Música, lo que hay de común es la aritmética y la geometría. ¿Le concedemos a la Música el grado de materialidad en la misma medida que le reconocemos a la Física su grado de materialidad? Hay intentos de Descartes muy interesantes. El tiempo medido, con-mensurado, el tiempo físico, se revela durante el siglo XVII como nunca antes. Si debiéramos decirlo brevemente: La primera afinidad del tiempo y el movimiento, física, (aún en la ciencia medieval del ímpetus, con Jean Filopón, Nicolás de Oresme y Buridan) se le agrega, como una segunda variable, la velocidad. Esto ya es la física de Galileo, Tartaglia y Benedetti. A esa segunda afinidad, la *percepción* afina su sentido empírico-intelectivo y le agrega la aceleración. Es decir que al forjarse intersubjetividades, la fenomenología de la percepción implicada debía hilar cada vez más fino el concepto. La analítica de la razón iba encontrando cada vez más matices, como la paleta de los pintores talentosos. Con el tiempo y el movimiento podía hacerse física aristotélica, pero la velocidad y la aceleración suponen escalas de medición tales como los relojes. El materialismo del siglo XVII es el de Estudios Galileanos y Estudios Newtonianos.

Las matemáticas y el materialismo: La nueva Física

Si el Renacimiento, como afirma Taton, se mostró incapaz de crear un orden nuevo, eso es debido, quizás a dos motivos: los incipientes intentos de desarrollar un instrumental, y la dificultosa epistemología de una filosofía natural cuantitativa. La materia no estaba pensada con correspondencias, o con inmanencias matemáticas. Koyré ilustra muchísimo los experimentos de medición del movimiento del péndulo, de la caída de los cuerpos, de balística. Pero hay un tramo en que las matemáticas se tornan física, por lo menos en una de sus ramas, la primera en desarrollarse: la estática. Sobre la base paradigmática de Arquímedes, durante el siglo XVI Koyré sitúa a Simón Stevin, el nuevo Arquímedes[24]. En su concepción de la Física, Koyré dice que la Estática es una rama de las matemáticas. Especial situación que de por sí supone un cambio de perspectivas. Considerar de esta manera al menos un aspecto de las matemáticas, es un cambio en el materialismo implicado. Esto implica Físico-Matemáticas, que, como sabemos, fue el programa de investigación de Galileo y Descartes, que con muchos obstáculos y fenómenos insalvables por la teoría, con todo, logró explicar con arreglo a mayor predictivilidad y coherencia interna los problemas del movimiento de los cuerpos. Luego de la Estática, vendría la Dinámica, y la Cinemática. El nuevo materialismo había dejado en el pasado, si no temporal, por lo menos a título de premisas o postulados erróneos, las ideas "animistas" del Renacimiento. En cambio, las matemáticas establecían un nuevo lenguaje, desarrollaban combinaciones algebraicas y se hallaban ligadas a la materia de tal manera que Alexandre Koyré llegó a expresar este nuevo predominio con términos fisicalistas: "fuerzas matemáticas[25]." Una nueva clase de materialismo, pero tan distinto a los anteriores, que las nuevas bases del materialismo implicaban también otras ideas respecto al sentido del Tiempo.

La cuestión de las condiciones exteriores

Alexandre Koyré no trabajó sobre encuadres sociológicos la Historia de las Ciencias. Si bien la perspectiva de la historia de las ideas le permitía trazar ciertos cuadros sociológicos, o creyó que la sociología fuera determinante para la formación del pensamiento científico. Esto le valió la consideración de "internalista" respecto al desarrollo y formación del pensamiento científico. Particularmente, Koyré tiende a ver buena parte del platonismo en la filosofía natural del siglo XVII. En Newtonian Studies unos cuantos capítulos que están centrados bajo la consideración del nuevo materialismo del siglo XVII, el que piensa matemáticamente, geométricamente, la materia. El primer científico moderno fue, desde esta perspectiva. Nicolás Copérnico. Copérnico estudia matemáticas y geometría con maestros como Rethicus, y la filosofía de Platón en Bolonia y Roma. ¿Qué lo condujo a Copérnico a pensar geométricamente? La pregunta se traslada a la cuestión de los factores internalistas y externalistas de las ciencias. Koyré dijo al menos en dos oportunidades muy claramente que las condiciones exteriores, tales como la economía, el comercio, la agricultura, la navegación no determinaban el surgimiento de mentalidades o espíritus matemáticos. En su historia de la aritmética, compilada por René Taton dice: "En efecto, la influencia de los factores exteriores a veces invocados por los historiadores es perfectamente ilusoria. Así, la aparición del canon no ha provocado el nacimiento de la nueva dinámica: todo lo contrario, es sobre la experiencia de los artificios en que se han cansado de ensayar Leonardo Da Vinci, Tartaglia y Benedetti. Las necesidades de la navegación, del cómputo eclesiástico, de la astrología, habrían podido, y debido, provocar un efecto de corrección en las tablas astronómicas –que no tenían lugar;- ellas no pudieron incitar a Copérnico a dar vuelta el orden de las esferas celestes y a poner al sol en el centro del universo. Las exigencias del comercio, la extensión de los cambios de moneda y de relaciones bancarias provocaron ciertamente la difusión de los conocimientos matemáticos elementales, y la contabilidad, pero no pueden explicar el progreso espectacular de los algebristas italianos cumplido en la primera mitad del siglo XVI ni tampoco el efecto de simbolización de las operaciones de la aritmética y del álgebra pacientemente proseguido por los "cosistas" de los países de lengua alemana"[26]. A esa explicación Koyré la repitió algo más escuetamente en el breve ensayo titulado "Perspectivas de la Historia de las Ciencias", en 1961, uno de sus últimos trabajos. "No fueron los harpedonautas egipcios, que tenían que medir los valles del Nilo, quienes inventaron la geometría: fueron los griegos, que no tenían que medir nada de nada"[27].

El materialismo del siglo XVII es un materialismo en el que el platonismo ha surgido, según la óptica de Koyré. ¿Qué platonismo? El platonismo místico pertenece más bien al Renacimiento, excepto para la teosofía de Kepler y en parte la de Newton. Pero el platonismo geométrico y matemático –aunque no místico- está en esta nueva ontología. Ya Koyré decía que el Timeo no explica todo el platonismo. Indudablemente. Pero, ¿Qué hay en el platonismo del Timeo que pueda ser considerado moderno? Sabemos el recorrido de la tesis de Koyré: Galileo era el paradigma de la ciencia experimental. La ciencia experimental es el paradigma del positivismo. El positivismo no es idealista ni teórico, sino experimental. Alexandre Koyré, al decir que Galileo era platónico, y que nociones tales como el vacío, experimentos a priori de caída de los cuerpos en el vacío, y luego el principio de inercia y la gravitación, corresponden a una metafísica antes que a una física, traía de nuevo materialismo y una nueva ontología. Los cuatro elementos: aire, agua, fuego y tierra, pertenecían a la filosofía natural de los alquimistas. El siglo XVII les agregaría un "nuevo" materialismo, el geométrico. Ya Platón en el Timeo declaraba que la cosmogénesis integra lo mismo y lo diverso. Y que los ángulos, triángulos, círculos, y otras figuras geométricas formaban el eidos o idea de las cosas, tanto como los órganos, como el hígado, tenían un eidos. (Timeo, 53, a, b, c, d, e) Platón negaba que hubiese vacío en el mundo material y natural, pero creía que el mundo sensible era inteligible a partir de las formas (eidos, figuras geométricas, números)[28]. Para Cristian Huygens, observar que la refracción de la luz tenía leyes aritméticas y geométricas, y que los cristales, como el de Islandia que suponía algunas excepciones, implica un nuevo materialismo, el de la observación geométrica, ya que las formas geométricas son tan materiales y corpóreas como las cualidades, y aún, más constantes y regulares que aquellas, Y también para Galileo, Descartes y Newton. Pero, ¿Cómo habían surgido el álgebra, las ecuaciones, los signos matemáticos? Eso es un trabajo teórico hecho, después de los antiguos griegos, por matemáticos italianos, como Luca Paccioli, Pietro Brogi, Giorgio Chiarini, Nicolás de Cues, Cargano, Scipione del Ferro, Tartaglia, Bombelli; árabes como Nasir al-din al-Tusi, Al-Kwarizmi, Ahmad Ibn Yusuf, Abul-Wafa; alemanes como Johan Wemer, Georg Hartmann, Albrecht Dürer, Reticus, Adam Riesse, Christoph Rudolff; franceses como Nicolás de Oresme,

Chuquet, Jacques Lèfébre, François Viète, Blaise Pascal, René Descartes; judíos como Levi ben Gerson; polacos como Albert de Brudzewo, uno de los primeros maestros de Copérnico, e ingleses como Bradwardine, Digges y Thomas Moore. Para Koré no hay duda de que el antiguo tratado de los Elementos de Euclides –con su sistema axiomático-, constituye una referencia indispensable. David Hillbert, a fines del siglo XIX, también había creado un nuevo sistema axiomático en Geometría. Pero Koyré repara en las signaturas del lenguaje matemático: la invención de reglas algebraicas, la admisión de numeraciones en principio absurdas o imposibles, como las de Cargano, la idea de infinito y su dialéctica en Nicolás de Cues, el arte de la medida (práctica) que renunciaba a precisiones inalcanzables, las notaciones de + y -, de raíz cuadrada y cúbica, los números irracionales, y la teoría de las proporciones. Respecto a la teoría de las proporciones, ya Aristóteles hablaba de razonamientos por analogía refiriéndose a las proporciones. Hasta Kant llegaría a conceptuar analogías matemáticas y analogías de la experiencia.

Pero este nuevo materialismo refunda las bases de la experiencia, es decir, produce a la vez que postula un nuevo empirismo. Los datos observacionales que los empiristas siempre consideraron el "non plus ultra" de la evidencia, parten de una nueva reordenación. La geometría sumada a los instrumentos, como la balanza el péndulo, la regla, el compás, y sobre todo el telescopio, producen –combinados- nuevos datos observacionales, y por lo tanto una nueva fenomenología, y si preferimos, un nuevo realismo. La geometría de por sí, el telescopio de por sí, no producen las mismas impresiones (impressions, qualias, fenómenos), pero al combinar en compuestos teórico-empíricos la masa de cualidades y cantidades la formación y consideración de objetos es nueva. Si además, esos nuevos fenómenos pueden reducirse a la constancia de las leyes e invariables, el programa de las ciencias está frente a un nuevo materialismo.

Alexandre Koyré, en la discusión entre cartesianos y newtonianos acerca del célebre "hipótesis non fingo", concluye que para los newtonianos, eran los cartesianos ("ellos") los que hacían hipótesis. Las matemáticas son deductivas, pero en física y astronomía, también son predictivas. Entonces resulta que algo del inescrutable futuro se torna accesible. Pronto lo predictivo se tornaría sentido común y muchas leyes de la física, ignoradas durante siglos, se explicarían en los programas escolares, al precio de dejar ignorado su contexto de descubrimiento. La Historia de las Ciencias, en cierta forma retoma sobre el contexto de descubrimiento para volver a formular las preguntas antes de producir las respuestas clausurando la curiosidad. Hay un entre-tiempo que va de las preguntas a las respuestas, a veces de muchos años en la medida de la cronología histórica. Pero volver a formular las preguntas luego de producidas las respuestas, esa actitud es parte de la filosofía de las ciencias. ¿Cómo un conocimiento deductivo puede desarrollarse a través del tiempo? ¿Cómo puede ese conocimiento tomarse cada vez más preciso? Los entretiempos de la historia se redistribuyen y reorganizan constantemente en su operatoria real, mientras que los tiempos fenoménicos parecen sucederse libremente.

Guillermo Treboux

Historia y Filosofía de las Ciencias

Universidad Nacional del Comahue

República Argentina

gtreboux2002@yahoo.com.ar